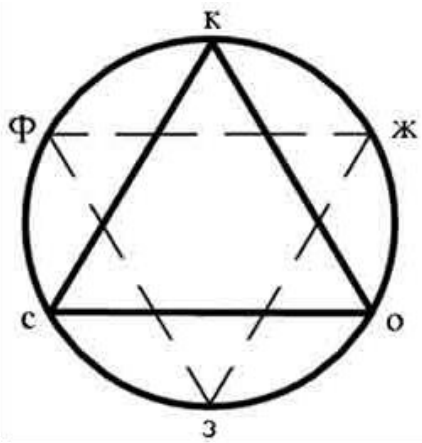
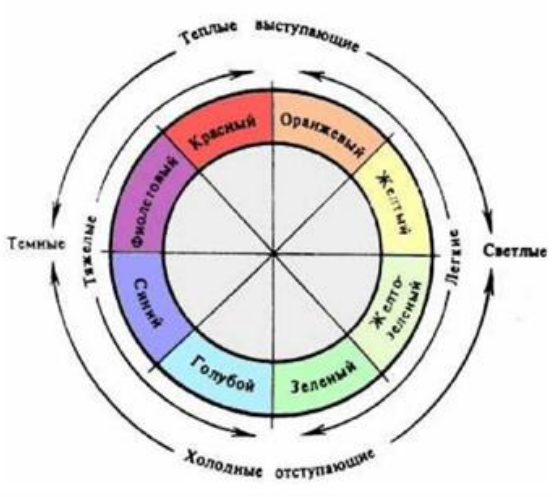
Теория цвета в компьютерной графике

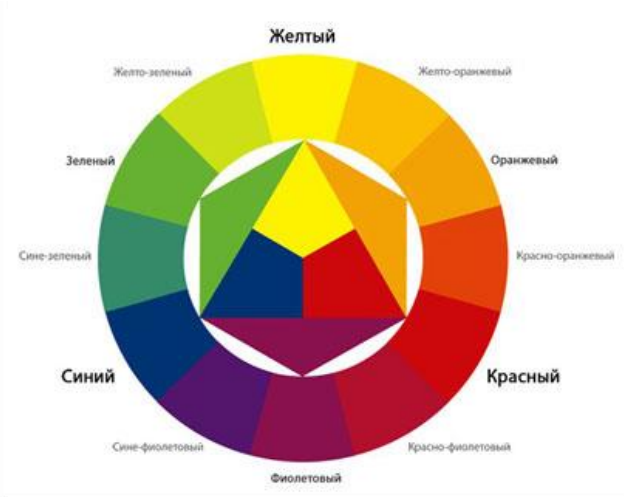
Инструменты описания цвета



Цветовой круг Гете



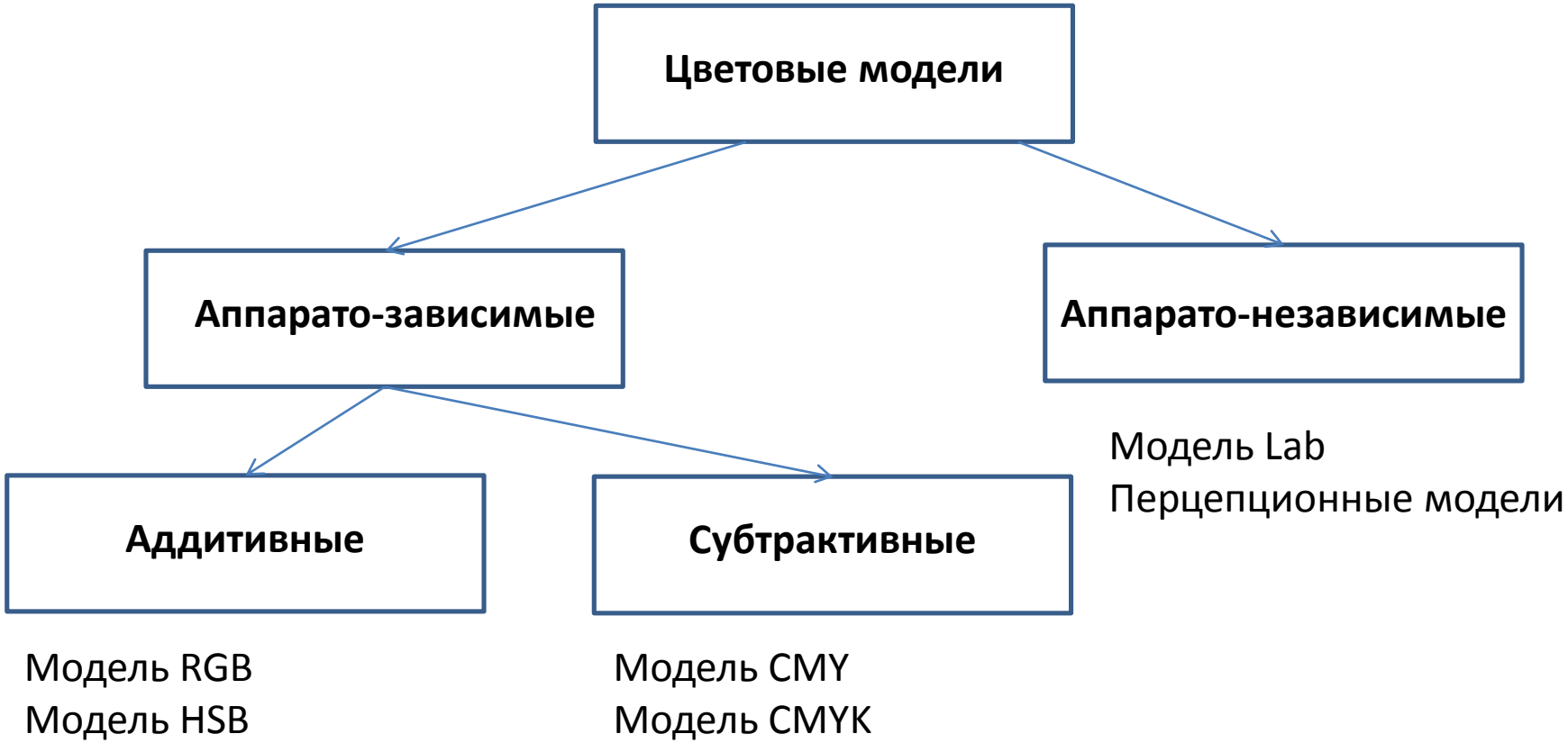
Цветовой круг Освальда



Цветовой круг Иттена

Цветовые модели и их виды

Цветовые модели (цветовое пространство) – это способ описания цвета с помощью количественных характеристик



Законы Грассмана

<u>1 закон</u> Цвет трехмерен, т.е. для его описания необходимы три компоненты, причем лю¬бые четыре цвета находятся в линейной зависимости, хотя существует неограниченное число линейно независимых совокупностей из трех цветов.
Иными словами, для любого заданного цвета можно записать такое цве¬товое уравнение, выражающее линейную зависимость цветов.
<u>2 закон</u> Если в смеси трех цветовых компонент одна меняется непрерывно, в то время, как две другие остаются постоянными, цвет смеси также изме-няется непрерывно.
<u>3 закон</u> Цвет смеси зависит только от цветов смешиваемых компонент и не за¬висит от их спектральных составов, т.е. один и тот же цвет может быть полу¬чен различными способами.

Правила выбора цветовой палитры

Комплиментарными являются цвета, расположенные на противоположных сторонах цветового круга.

Классическую триаду образуют три равноудаленных по цветовому кругу цвета, причем один из них выступает в качестве главного, а оставшиеся в роли его акцентов(дополнений)

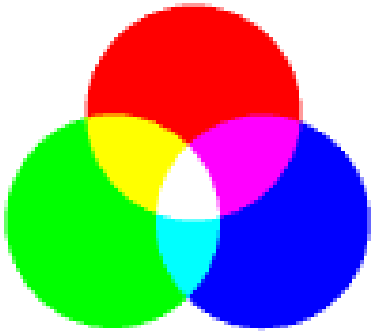
Аналоговую цветовую схему образуют три соседних цвета в двенадцатичастном цветовом круге. При использовании этой схемы, один цветов выбирается главным, второй – поддерживающим, а третий используется для их акцентирования. Такая цветовая схема используются для создания мягких, комфортных и нераздражающих композиций.

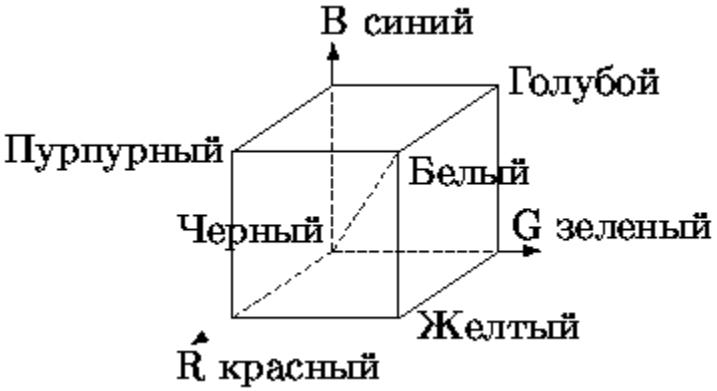
Контрастная триада представляет собой вариант комплиментарного сочетания цветов, отличие от которого состоит в использовании соседних цветов для главного, а не противоположных ему.

Прямоугольная схема состоит из четырех цветов, каждые два из которых – комплиментарные. Для достижение сбалансированности цветовой схемы, один из цветов выбирается в качестве доминирующего, а остальные вспомогательными.

Квадратная схема практически повторяет прямоугольную схему, но цвета в ней равноудаленные по кругу.

Модель RGB

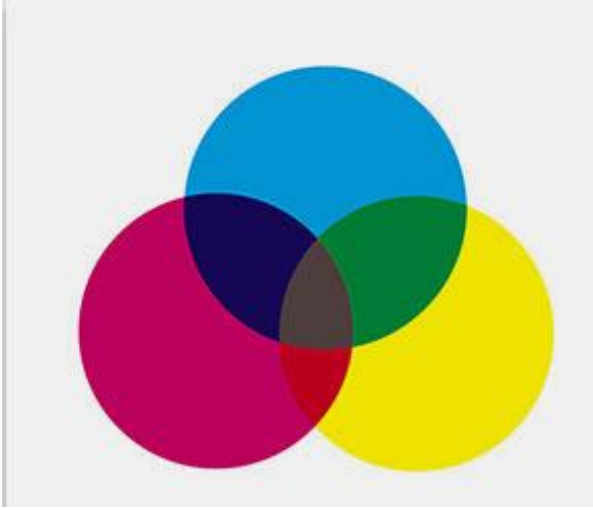


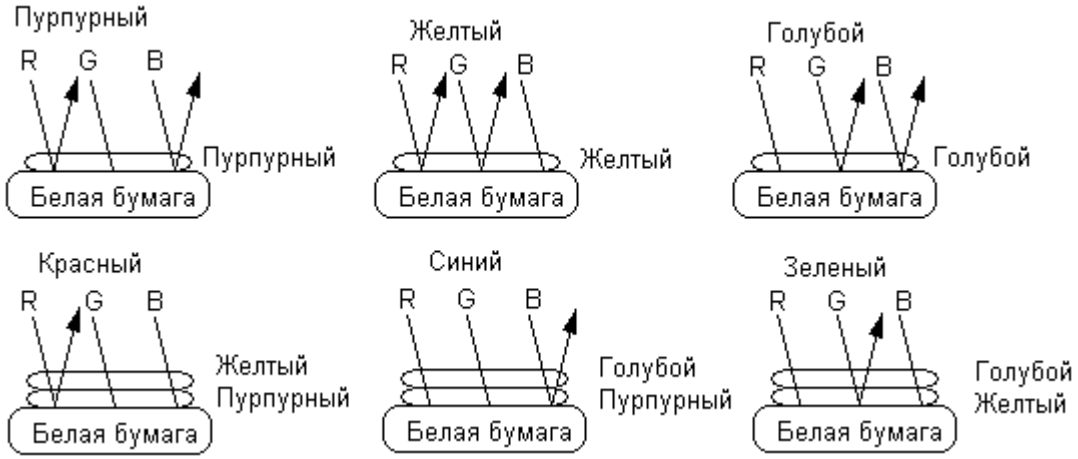


Модель RGB базируется на трех основных цветах: **Red** – красном, **Green** – зеленом и **Blue** – синем. Каждая из вышеперечисленных составляющих может варьироваться в пределах от 0 до 255

Цвет	R	G	B
Красный (red)	255	0	0
Зеленый (green)	0	255	0
Синий (blue)	0	0	255
Фуксин (magenta)	255	0	255
Голубой (cyan)	0	255	255
Желтый (yellow)	255	255	0
Белый (white)	255	255	255
Черный (black)	0	0	0

Модель CMY(CMYK)





Получение цвета в модели **CMY** базируется на вычитания из белого цветов основных аддитивных цветов модели RGB

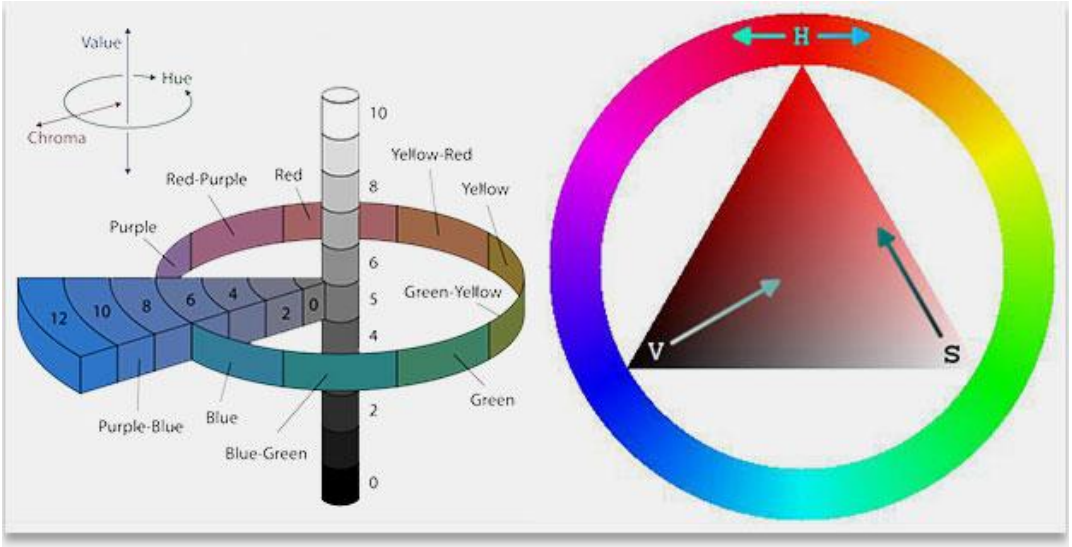
Цвета модели **CMY** являются полиграфической триадой и могут быть легко воспроизведены полиграфическими машинами.

Модель CMYK (Cyan Magenta Yellow Key, причем Key означает черный цвет) – является дальнейшим улучшением модели CMY и имеет четыре цветовых канала

Модель HSB

Аббревиатура модели **HSB**, а символизирует тон (цвет), насыщенность и яркость (Hue Saturation Brightness), т.е. параметры применяемые к соответствующему цвету. HSB является трёхканальной цветовой моделью, цвет в которой получается добавлением к основному спектру чёрной или белой. Описания получаемых цветов на основании этой модели не соответствует цветам, воспринимаемых глазом.

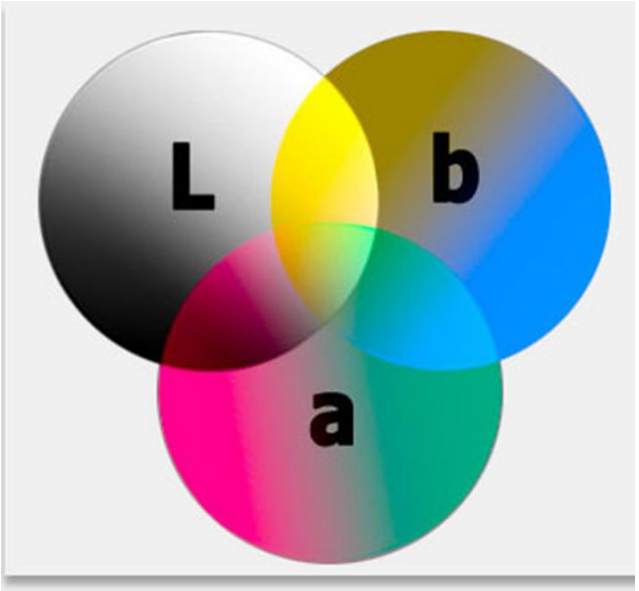
Все цвета в модели HSB располагаются по кругу, и каждому соответствует свой градус, параметр H определяет частоту света и принимает значение от 0 до 360 градусов (красный – 0, желтый – 60, зеленый – 120 градусов и так далее), т.е. любой цвет в ней определяется своим цветом (тоном), насыщенностью (то есть добавлением к нему белой краски) и яркостью.



Модель HSB – это пользовательская цветовая модель, которая позволяет выбирать цвет традиционным способом.

Модель Lab

Цветовая модель LAB была разработана Международной комиссией по освещению (CIE) с целью создания цветового пространства, изменение цвета в котором было бы более линейным с точки зрения человеческого восприятия, то есть чтобы одинаковое изменение значений координат цвета в разных областях цветового пространства производило одинаковое ощущение изменения цвета. В связи с этим модель Lab позволяет математически корректировать нелинейность восприятия цвета человеком, т.е. она является аппарато-независимой.



Цветовая модель Lab позволяет отдельно воздействовать на яркость, контраст и цвет изображения, что в значительной степени ускоряет обработку и уменьшает количество шума цифровых изображений.